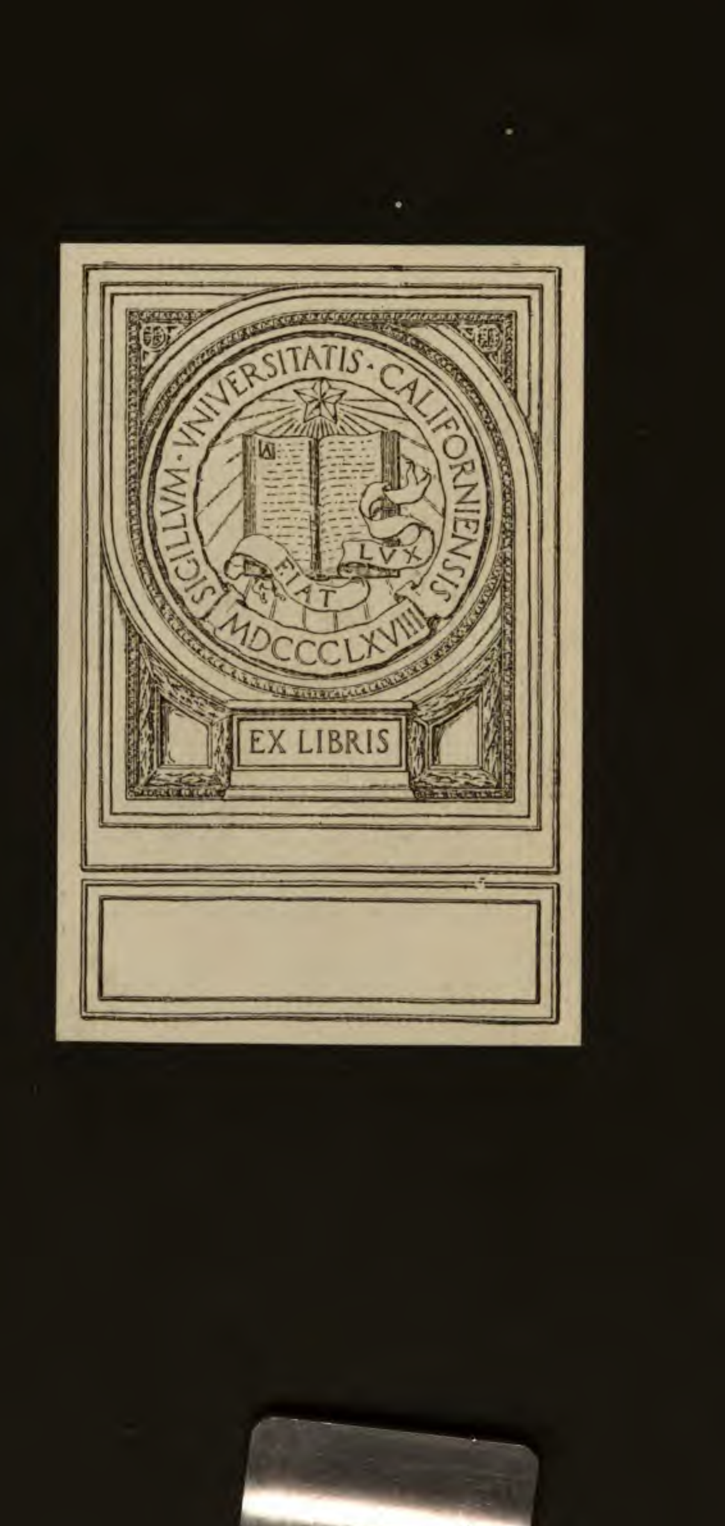

SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
LVX
FIAT
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS

Gabriel-A. MAILLET
Ingénieur (E. C. L.)

La Houille Noire au Pays de LA HOUILLE BLANCHE

Conférence donnée le 30 Janvier 1918
à la Chambre de Commerce
de GRENOBLE



GRENOBLE
IMPRIMERIE AUBERT
5, rue des Dauphins
1918

La Houille Noire
au Pays de la Houille Blanche

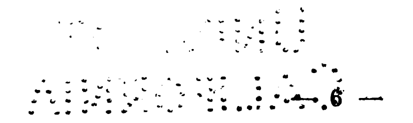
MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

MESDAMES,

MESSIEURS,

En prenant la parole devant vous, je m'excuse de ne pouvoir vous apporter, comme exorde, qu'un souvenir personnel :

Il y aura un an bientôt, alors que s'achevait la vague de froid de février 1917, et que la pénurie de charbon faisait sentir plus durement à nos foyers les réalités de cette effroyable guerre, j'avais l'honneur d'exposer à M. Georges Charpenay, dont vous entendiez récemment la parole éloquente, ma conviction profonde que nos Alpes Françaises, que notre Dauphiné notamment, ne sont pas aussi déshérités qu'on s'est plu à le dire, au point de vue des combustibles minéraux ; je lui rappelais que les flancs de nos montagnes recèlent une richesse, qui ne le cède en rien à leurs immenses réserves de Houille Banche ; j'exprimais l'espoir que notre génération ne passerait point sans accomplir la grande œuvre de sa mise en valeur.



L'amitié de M. Charpenay, son souci éclairé de tout ce qui touche à l'avenir de notre région des Alpes, ont voulu que cet entretien ait une suite.

Et c'est ainsi que m'est échu, Messieurs, le périlleux honneur de prendre la parole, ce soir, devant votre Compagnie, dans cette salle, où elle réunit, durant les longues soirées d'hiver, l'élite de l'Industrie et du Commerce Dauphinois, pour étudier en commun les grands problèmes économiques de l'heure présente, et préparer l'avenir, laborieux mais fécond, dont l'année 1918 nous apporte l'aurore, avec les prémices de la Victoire !





CHAPITRE PREMIER

Le Problème national de la Houille.

Entre tous ces problèmes, il n'en est guère de plus grave, de plus angoissant aussi, que celui du charbon, indispensable à nos foyers domestiques, à nos multiples industries, à nos chemins de fer et à notre flotte, en un mot à tous les éléments de la vie et de la prospérité nationales.

La France, en effet, est relativement pauvre en Houille Noire, ou tout au moins, sa production en combustibles minéraux a toujours été notablement inférieure à sa consommation. A tel point que des esprits clairvoyants, préoccupés à juste titre des lendemains économiques de cette guerre, n'ont pas hésité à dénoncer, dans nos assemblées et dans la presse, la menace du « Péril Houiller ! »

Messieurs, ce terme ne saurait être taxé d'exagération, si l'on songe à l'énorme déficit constaté dès le temps de paix, entre les besoins de ce pays et la production de ses mines, et qui le rendait tributaire de l'étranger, si l'on se souvient aussi que, dès les premières semaines de la guerre, l'invasion allemande nous a arraché la majeure partie de notre grand bassin du Nord, si l'on tient compte enfin du caractère d'âpreté que semble devoir prendre la lutte économique mondiale, au lendemain de la paix future.

SITUATION HOUILLÈRE DE LA FRANCE AVANT LA GUERRE

Depuis un siècle, c'est-à-dire depuis l'entrée du problème houiller dans la vie des peuples modernes, la production annuelle de nos charbonnages est restée constamment inférieure aux besoins de la consommation française.

La preuve nous en est fournie par les chiffres suivants, que j'extrais de la statistique de l'Industrie minérale, publiée par le ministère des Travaux publics :

Tableau comparatif de la production et de la consommation houillères en France, depuis un siècle

Années	Production annuelle	Consommmtion annuelle	Déficit Annuel en poids	Déficit Annuel en % de la consommtion
1815	950.000 T	1.100.000 T	150.000 T	13,5 %
1843	3.700.000 »	5.600.000 »	1.900.000 »	34 %
1873	16.900.000 »	22.500.000 6	5.600.000 »	25 %
1888	22.602.000 »	32.674.000 »	10.072.000 »	31 %
1902	29.997.000 »	44.810.000 »	14.813.000 »	33 %
1912	41.145.000 »	60.677.000 »	19.532.000 »	32 %
1913	40.838.000 »	63.705.000 »	22.867.000 »	36 %

Ainsi, à la veille de la conflagration déchaînée sur le monde par l'impérialisme allemand, la France devait importer chaque année **22 millions de tonnes** de houilles étrangères, représentant une valeur de **531 millions de francs,** soit, au taux moyen de 5 %, l'intérêt annuel d'un capital de plus de **Dix Milliards !**

Sur ce lourd tribut payé à l'étranger :

L'Angleterre intervenait pour 12 millions de tonnes environ ;

La Belgique ..... pour 4 millions de tonnes environ ;
L'Allemagne ..... pour 6 millions de tonnes environ.

J'attire aussi votre attention sur le fait, gros de conséquence, que durant les vingt années qui ont précédé la guerre, le chiffre de nos importations n'a cessé de s'accroître beaucoup plus vite que celui de notre production. Alors que cette dernière passait de 30 millions de tonnes en 1893 à 41 millions en 1913, soit un accroissement moyen d'environ 31 %, nos importations doublaient, *passant de 11 à 22 millions de tonnes !*

SITUATION HOUILLÈRE DE LA FRANCE PENDANT LA GUERRE

La guerre actuelle est venue aggraver lourdement la situation déficitaire de la France au point de vue houiller.

La mobilisation générale a enlevé à nos mines une partie importante de leur personnel, réduisant ainsi leur production.

En outre l'attaque brusquée allemande et l'invasion du Nord de la France, par la Belgique, ont fait tomber aux mains de l'ennemi, dès les premiers mois de la guerre, les plus importantes et les plus productives des exploitations houillères de notre grand bassin du Pas-de-Calais et du Nord.

Aussi, en 1915, la production totale des Mines françaises qui dépassait 41 millions de tonnes en 1913, est-elle tombée à un peu moins de 20 millions de tonnes !

Quant aux importations étrangères, elles se sont trouvées réduites, instantanément, des 4 millions de tonnes fournies par la Belgique et des 6 millions de tonnes provenant d'Allemagne ; soit, de ce chef, un déficit supplémentaire d'environ 10 millions de tonnes.

Il a fallu, Messieurs, l'effort formidable de nos Alliés anglais, et la richesse de leurs grands bassins houillers de Cardiff, d'Ecosse, du Comté d'York, pour relever le chiffre de nos importations jusqu'à 20 millions de tonnes et satisfaire aux besoins les plus urgents de notre vie domestique, de nos

Chemins de fer et de notre Marine, et surtout de nos Industries de la Défense Nationale.

En 1916, la production française a pu être portée à 21.292.000 tonnes, tandis que les importations anglaises s'élevaient à 21 millions de tonnes environ.

En résumé, du fait seul de la perte d'une partie de notre bassin du Nord, la consommation de Houille en France a dû être réduite d'au moins un tiers, par le rationnement de nos foyers domestiques et par l'arrêt progressif d'un grand nombre de nos industries qui, selon l'expression consacrée, ne « travaillent pas pour la guerre ».

Cette restriction brutale s'est trouvée aggravée, au fur et à mesure des événements, par l'insuffisance et l'encombrement de nos ports, de nos gares de triage et de nos canaux, et surtout par la crise permanente de nos transports intérieurs, crise due, comme vous le savez, à l'insuffisance, à la mauvaise utilisation et à l'usure du matériel roulant, comme aussi au surmenage du personnel de nos Chemins de fer.

Un très gros effort a été réalisé en France, au cours de l'année 1917, pour accroître notre production nationale. Sous l'impulsion énergique de la commission des Mines, grâce aussi au retour des mineurs à la mine et aux sages mesures instituées par le ministre de l'Armement, M. Loucheur, les houillères françaises ont extrait 28.925.000 tonnes ! Malgré la réduction des importations anglaises à 18.458.000 tonnes, conséquence de la crise du frêt et de la guerre sous-marine, notre situation houillère s'est ainsi très sensiblement améliorée, et il semble bien que notre pays ne connaîtra plus, cet hiver, les heures difficiles, la disette presque absolue de l'an dernier.

SITUATION HOUILLÈRE DE LA FRANCE APRÈS LA GUERRE

Au moment de formuler devant vous des pronostics sur la situation houillère de notre pays après la conclusion de la

paix future, je me sens envahi par une instinctive prudence. Les vicissitudes de cette guerre à laquelle on peut appliquer la boutade fameuse de notre Premier Ministre, M. Clemenceau : « On avait tout prévu sauf ce qui est arrivé » ont déjoué successivement, toutes les prévisions humaines et rendu plutôt ingrat le métier de prophète.

Néanmoins, je ne crois pas trop m'avancer en affirmant que le lendemain de la Victoire et de la Paix sera, pour la France, pendant de longues années, une *période de charbon rare et cher !*

Les motifs que je puis invoquer à l'appui de cette thèse, appartiennent à deux ordres de faits distincts, les uns intérieurs, en quelque sorte nationaux, les autres extérieurs à notre pays et dépendant de la situation mondiale, que la fin de cette terrible guerre va créer.

Dans quel état les hordes germaniques nous rendront-elles nos charbonnages envahis, quand les armées françaises, anglaises et américaines les auront contraintes à regagner le Rhin ? L'exemple de la malheureuse Belgique, absolument dévastée, ne saurait nous laisser le moindre doute à cet égard. La barbarie teutonne ne fera pas d'exception en faveur d'une richesse aussi importante, d'une industrie aussi vitale que nos houillères du Pas-de-Calais et du Nord. Leur reconstitution totale est donc à prévoir dès maintenant, et ce sera une œuvre de longue haleine. Sept ou huit années s'écouleront peut-être avant qu'elles puissent rétablir leur production normale d'avant-guerre.

Sans doute, les mines du Centre et du Midi de la France ont échappé à l'invasion. Mais la richesse de leurs gisements, la puissance de leurs outillage, leur personnel, sont limités, et par suite aussi leurs moyens de production.

D'ailleurs, l'accroissement de notre extraction et la restauration de nos houillères du Nord se heurteront demain, nous ne pouvons en douter, aux plus graves difficultés : pénurie de

main-d'œuvre, conséquence des vides effroyables pratiqués par la guerre dans les rangs de notre population, déjà décimée par le fléau hideux de la dépopulation volontaire — pénurie de matériel et de moyens de production — nécessité de réorganiser et de reconstituter nos moyens de transport — épuisement de nos ressources financières, appauvries par les sacrifices que l'épargne française consent, depuis trois années, pour la Défense Nationale !

Au point de vue extérieur, nous ne saurions compter avant longtemps sur les importations belges. Notre héroïque voisine, jadis si prospère, aura elle-même à se relever des ruines accumulées sur son sol, par les procédés féroces de la Kultur germanique.

Je ne crois pas non plus que les importations anglaises pourront atteindre, au lendemain de la paix, le même degré d'intensité qu'à l'heure actuelle, en face du danger commun, qui unit pour la grande œuvre de la liberté du monde, le peuple britannique et le peuple français. Nos Alliés rencontreront sans doute des difficultés égales aux nôtres, et on ne peut leur demander de prolonger indéfiniment le gigantesque effort qu'ils soutiennent depuis trois ans. De plus, l'importation en France de houilles anglaises semble devoir être frappée, longtemps encore, après la guerre, d'un frêt très élevé : conséquence inéluctable de la reprise des relations maritimes normales par une flotte de commerce, de part et d'autre décimée et fourbue !

Enfin, il n'est pas jusqu'au retour certain de l'Alsace-Lorraine au sein de la grande famille française, qui ne soit de nature à nous créer quelques préoccupations au point de vue houiller,

En effet, l'Alsace, riche des gisements de potasse de Nonnenbrück et la Lorraine des minerais de fer ou « minettes » du bassin d'Aumetz-Thionville — prolongement de notre bassin de Briey — ne se suffisaient pas à elles-mêmes, avant la

guerre, au point de vue du combustible. Elles consommaient annuellement 12 millions de tonnes de houille crue, et en produisaient seulement 4. Leur retour à la France nous apportera donc un déficit supplémentaire de 8 millions de tonnes.

Si nous l'ajoutons à notre propre déficit d'avant-guerre, soit près de 23 millions de tonnes, si nous tenons compte aussi, d'une part des besoins de nos régions envahies, qui ne produiront rien avant plusieurs années, et d'autre part de l'augmentation actuellement acquise pour notre production nationale, on ne saurait évaluer à moins de **30 millions de tonnes** le déficit probable entre la production et la consommation de combustible en France, au lendemain de la paix future !

Telle est, Messieurs, résumée en un chiffre, la mesure du « Péril Houiller » qui menace notre pays !

Cette situation, dont la gravité ne saurait vous échapper, mérite de retenir dès maintenant toute l'attention, non seulement des pouvoirs publics, mais encore des collectivités organisées qui, comme votre Compagnie, ont le patriotique souci des intérêts généraux et la haute mission de préparer le rétablissement de la prospérité nationale.

Messieurs, je m'en voudrais que ce tableau trop fidèle de notre situation houillère puisse jeter dans vos âmes la moindre pensée de découragement.

Certes, les lendemains de la guerre semblent devoir être durs, du moins les premières années. Nous connaîtrons encore des temps difficiles et nul ne saurait plus espérer que la signature d'un traité de paix puisse suffire, à elle seule, à ramener dans notre France, si cruellement meurtrie, les heures heureuses, mais trop insouciantes peut-être, qui ont précédé la guerre.

Mais, Messieurs, l'histoire nous l'apprend — cette histoire de France, que nos pères nous ont léguée si glorieuse et à laquelle l'héroïsme de nos soldats ajoute chaque jour de splendides pages — il ne faut jamais désespérer de ce vieux pays !

Hier encore, justifiant pour la seconde fois en moins d'un demi-siècle l'éloquente parole de Léon Gambetta, il a su montrer au monde *ce que peut un peuple qui ne veut pas mourir !*

Sachons donc, quelles que puissent être les privations et les angoisses de l'heure présente, quelles que soient les difficultés qui s'annoncent, sachons garder en l'avenir, réparateur et justicier, un invincible espoir !

Sachons porter nos énergies à la hauteur du péril qui nous menace ! Et, puisque notre production houillère actuelle ne pourra suffire demain aux besoins essentiels de ce pays, hâtons-nous de travailler, sans relâche et de toutes nos forces, à son développement intensif ; hâtons-nous aussi de mettre en valeur toutes celles des ressources naturelles de la France que notre indolence d'avant-guerre a trop longtemps ignorées ou méconnues !

LES RESTITUTIONS NÉCESSAIRES

Avant de vous présenter le programme succinct de ce qui peut et doit être fait, notamment dans nos Alpes, pour réaliser cette grande œuvre, laissez-moi vous rappeler, avec M. Engerand, député du Calvados, que « la question du charbon doit être une des préoccupations essentielles de nos plénipotentiaires, à l'heure du règlement des comptes de cette guerre ».

Entre tous ses méfaits, l'Allemagne impériale a saccagé l'industrie houillère de nos départements du Nord, et cet acte de vandalisme est une des causes premières de la pénurie de charbon qui nous menace. La justice exige que l'Allemagne, responsable de cette guerre, répare intégralement le préjudice, dont elle est l'auteur. Il faut donc que le futur traité lui impose, jusqu'au rétablissement de la production normale de notre bassin du Nord, la fourniture de la majeure partie du charbon, qui nous fera défaut. Il importe enfin que

ce tribut de réparation nous soit servi, de préférence, sous la forme de houille à coke, c'est-à-dire du combustible le plus nécessaire à notre métallurgie, et dont les sous-produits sont d'une importance capitale pour notre industrie chimique.

D'autre part, et ceci dans l'intérêt même de la paix du monde, pour que notre sécurité nationale soit désormais garantie, pour que nos fils ne soient pas exposés à voir se répéter l'effroyable tragédie que nous vivons depuis bientôt quatre ans, il faut que la France victorieuse soit rétablie dans la plénitude de ses limites naturelles ; il faut que la paix future répare, non seulement la spoliation de 1871, mais aussi celle de 1815, et que le pays de la Sarre, français depuis le milieu du 17e siècle et qui a vu naître le maréchal Ney, nous soit restitué.

Alors, mais alors seulement, notre pays aura reconquis ses frontières légitimes, celles de la vieille Monarchie Française et de la Révolution !

La restitution de la partie française du Palatinat est de nature à alléger considérablement notre situation houillère. Le bassin de la Sarre est, en effet, très riche en charbon. Sa réserve de houille est estimée au moins égale à la totalité des réserves de la France, actuellement connues, soit au minimum 17 milliards de tonnes. Ses houillères, prospectées, concédées, organisées par l'Etat français, de 1806 à 1814, sont tombées aux mains de la Prusse depuis nos désastres de 1815, et restées depuis lors, presque en totalité, propriétés domaniales de l'Etat prussien. Elles sont, à l'heure présente, en plein rendement, et le moins qu'on puisse en dire est que l'excédent de leur production dépasse largement le déficit actuel de l'Alsace-Lorraine. C'est donc, pour la France, non seulement un droit, mais aussi une nécessité absolue d'en effectuer la reprise, au même titre que celle des deux provinces qui nous furent arrachées par Bismarck, en 1871.

MISE EN VALEUR DES RESSOURCES NATURELLES DE LA FRANCE

En attendant l'heure des justes réparations, nous avons, Messieurs, nous tous que l'âge ou les besoins de la Défense Nationale ont laissés ou ramenés à l'arrière, le devoir impérieux d'accroître, de porter au maximum la production houillère de notre pays, et de mettre en valeur ses ressources naturelles non encore exploitées.

En tête de ce programme, il convient, je crois, de placer la nécessité d'un développement rapide des utilisations de la *Houille Blanche*, et de nos moyens de transport de l'énergie électrique, dont elle est génératrice. La mise en valeur des immenses richesses hydrauliques encore disponibles dans nos Alpes, sur le versant français des Pyrénées, et dans notre Plateau Central, peut et doit nous permettre de réduire, dans une large mesure la consommation de la houille pour la production de l'éclairage et de la force motrice, pour la traction sur nos voies ferrées, dans de nombreuses opérations de nos industries métallurgiques et chimiques.

M. l'Inspecteur général De La Brosse, hier encore ingénieur en chef du service des Forces hydrauliques, à Grenoble, évaluait en 1916 à *20 millions de tonnes environ* la quantité de houille, qui serait nécessaire pour produire, au moyen de machines ou turbines à vapeur, une puissance égale à celle de l'ensemble des forces hydrauliques disponibles dans les Alpes françaises.

Etendant cette hypothèse à l'ensemble de notre territoire, tenant compte aussi du fait que, dans l'état actuel de nos connaissances et de nos procédés, on ne saurait utiliser intégralement toute l'énergie de nos chutes, j'évalue à *30 millions de tonnes* au moins l'équivalent en houille noire de la puissance totale, dont serait capable la mise en œuvre méthodique de nos richesses en Houille Blanche.

Ce chiffre représente, à très peu près, la moitié de la consommation totale de charbon, en France, avant la guerre. C'est dire que si, depuis vingt ans, cette utilisation avait été poussée avec toute l'activité nécessaire, si l'on avait su comprendre à temps, en haut lieu et dans le grand public, le caractère vraiment national de notre jeune industrie Hydro-Electrique, les 40 millions de tonnes de notre extraction houillère, du temps de paix, eussent largement suffi à nos besoins. Au lieu d'importer des houilles étrangères, jusqu'à concurrence du tiers de sa consommation, notre pays eut été peut-être exportateur ! Qui donc, enfin, oserait affirmer que le cours des événements n'eut pas été profondément modifié, dans cette guerre, si la France avait disposé, dès le début, sur son propre territoire, de tout le combustible et de toute l'énergie nécessaires à sa vie économique et à nos industries de la Défense Nationale, si les Alliés avaient pu utiliser pour une autre œuvre la flotte actuellement affectée à l'importation des houilles anglaises, si nous avions eu, en un mot, *la maîtrise de notre charbon ?*

Nous saurons profiter, j'en ai le ferme espoir, de cette terrible leçon. Les initiatives qui se révèlent de toutes parts, le travail intense qui s'opère actuellement dans nos Alpes, dans les Pyrénées, dans le Plateau Central, la solution prochaine du problème de l'aménagement du Haut-Rhône, la nouvelle Loi en préparation sur le régime de nos forces hydrauliques, nous en apportent, Messieurs, le plus heureux augure.

Parallèlement à la mise en valeur de nos chutes, nous avons encore le devoir de développer, par tous les moyens, notre production nationale en combustibles minéraux.

Je ne puis, Messieurs, entrer dans le détail de cette œuvre dont l'urgence ne saurait vous échapper, mais qui dépasse les limites de cette conférence. Il me suffira de vous signaler que son programme repose tout entier sur ces deux idées maîtresses :

— Améliorer et intensifier le plus possible la production de nos bassins houillers actuellement en exploitation ;

— Rechercher et mettre en valeur les gisements ignorés ou peu connus, non seulement de houille, mais également des autres combustibles minéraux de toute nature, tels que les anthracites, les lignites et les tourbes.

L'importance de cette œuvre et l'intérêt des résultats qu'on peut en attendre, vous apparaîtront lorsque je vous aurai rappelé :

— Qu'à la veille de la guerre, sur 628 concessions de houille instituées en France, 282 seulement étaient en exploitation, représentant 60 % de la superficie totale concédée ;

— Que, depuis près de vingt ans, le Parlement français s'est refusé systématiquement à autoriser la délivrance de nouvelles concessions houillères ;

— Que la loi sur les concessions de mines, encore actuellement en vigueur, date du 21 avril 1810 !

Il a fallu les circonstances actuelles et la pression de l'opinion publique, pour décider enfin le Gouvernement à prendre l'initiative de la réforme nécessaire. Le nouveau projet de loi a été présenté, le 8 janvier dernier, à la signature de M. le Président de la République. Il est actuellement soumis à l'examen de la Commission des Mines. Son vote prochain fera cesser l'erreur lamentable qui a mis ce pays à deux doigts de sa perte, et qu'un ancien ministre du Ravitaillement, M. Herriot, n'hésitait pas à qualifier à la tribune du Sénat, de « politique de mort ».

D'après les statistiques dressées, en 1913, par M. Defline, ingénieur au Corps des Mines, délégué du Gouvernement français au XII[e] Congrès géologique international de Toronto, les réserves houillères de notre pays semblent atteindre 17 milliards et demi de tonnes.

Cette évaluation est, très vraisemblablement, au-dessous de la réalité, parce que basée uniquement sur les gisements

actuellement connus, et parce que nous nous sommes contentés, jusqu'ici, en France, de rechercher la houille là seulement où des accidents géologiques ont mis à découvert les terrains houillers.

L'heure me paraît venue de rompre avec cette routine, d'instituer une grande enquête nationale, d'effectuer au plus tôt les études, recherches et travaux de prospection nécessaires. En face du péril qui nous menace, que sont les quelques millions à dépenser pour l'étude méthodique de notre sous-sol ? alors surtout que cette enquête nous permettra peut-être de vérifier dans les faits l'opinion, souvent émise, qu'au-dessous d'un certain niveau les richesses houillères des régions du Nord de la France ne le cèdent en rien à celles de la Vallée moyenne du Rhin ?

Quoi qu'il en soit, l'Industrie Française, dont cette guerre a révélé l'esprit d'initiative et la prodigieuse vitalité, s'est mise résolument à l'œuvre dès que lui est apparue, à la lumière des événements, la notion précise des besoins de l'avenir.

Déjà, on peut citer à son actif maints travaux de recherche, activement poussés, et dont les premiers résultats semblent ouvrir la voie aux plus larges espérances.

Tels sont ceux, commencés d'ailleurs avant la guerre, qui nous font prévoir l'ouverture prochaine d'un grand bassin houiller aux portes mêmes de Lyon.

Telle est aussi, Messieurs, l'œuvre patiente et féconde accomplie actuellement dans nos Alpes, pour la mise en valeur de leurs richesses houillères, et qui m'amène à vous parler ce soir de *la Houille Noire au pays de la Houille Blanche.*

Avant d'aborder cette seconde partie de ma Conférence, je m'excuserai d'avoir insisté un peu longuement sur le « Problème National de la Houille ». Rien ne pouvait mieux établir à vos yeux le très haut intérêt de notre industrie houillère des

Alpes que l'exposé sincère du péril qui menace notre pays, et qui, demain peut-être, s'il n'était conjuré, rendrait vaine la victoire de nos soldats !



CHAPITRE II.

Le Bassin houiller des Alpes Françaises.

Longtemps, on dénia à nos Alpes d'autres richesses que leurs pâturages, leurs forêts et aussi l'irrésistible attrait exercé sur le poète, sur l'artiste, sur le simple touriste, par les splendeurs de la haute montagne.

La création de l'industrie de la Houille Blanche, l'entrée de l'énergie Hydro-Electrique dans l'économie nationale, ont interrompu, heureusement, la légende combien étroite, en vertu de laquelle l'Alpe avait été sacrée pittoresque, mais inféconde.

Pourtant, on lui refusait encore, il y a quelques années, toute richesse minérale. Certains milieux, et non des moindres, se refusaient à admettre que les flancs de nos montagnes puissent renfermer, au-dessous de leur verte parure et de leurs neiges éternelles, quelques-uns de ces minéraux qui sont les éléments primordiaux, — on a dit le pain, — de l'industrie moderne. Les grandes industries du Charbon et du Fer se détournaient, avec dédain, de nos vallées.

L'heure présente, les besoins et les réalisations qu'elle a vu naître, achèvent de dissiper cette erreur, sur l'inanité de laquelle, instruits par l'histoire de nos Alpes, nous étions,

dans le Dauphiné et dans les deux Savoies, fixés depuis longtemps.

SITUATION DE L'INDUSTRIE HOUILLÈRE DANS LES ALPES, AVANT LA GUERRE

En fait, au 1er janvier 1913, et pour ne parler que de la Houille Noire, les Statistiques Officielles de l'Industrie Minérale révélaient la situation suivante :

Etat des concessions de combustibles minéraux dans les Alpes, au 31 décembre 1917

Départements	Nombre de Concessions par nature de Combustible	
	Anthracite et Houille	Lignite
Haute-Savoie.....	2	10
Savoie...........	42	7
Isère.............	30	8
Hautes-Alpes.....	50	Néant
Basses-Alpes......	Néant	22
Alpes-Maritimes..	2	3
Var..............	9	5
Totaux......	135 Conces.	55 Conces.

Soit, pour l'ensemble des sept Départements Alpins :

Concessions	*En exploitation*	*Surface totale*
135 (Anthr. et Houille)	50 Conc.	envir. 33.500 hectares
55 (Lignite)	10 »	» 16.500 »
Total : 190 Conces. Houill.	60 »	» 50.000 »

Vous remarquerez que le nombre des Concessions en exploitation représentait à peine le tiers des Concessions accordées. Encore parmi les 60 Concessions réputées en exploitation, douze n'ont-elles extrait, en 1913, que quelques dizaines de tonnes.

D'autre part, les mêmes Statistiques font ressortir que la production annuelle de ce vaste Bassin n'a cessé de suivre, avant la guerre, du moins pour l'Anthracite et la Houille, une marche ascendante :

Extraction annuelle de combustibles minéraux dans les Alpes, avant la guerre

Années	Anthracite et Houille	Lignite
1902	367.758 Tonnes	50.611 Tonnes
1907	404.253 »	64.508 »
1912	414.207 »	48.396 »

L'ensemble de cette production représentait, en 1912, une valeur d'environ 7 millions de francs.

On voit par là, de quelle méconnaissance flagrante des ressources de notre grand Massif Alpin procédait l'opinion qui décrétait, loin de notre région d'ailleurs, sa pauvreté en combustibles minéraux.

On voit aussi, par la simple énumération des gisements concédés et par leur répartition dans nos Départements, que la Houille Noire existe dans les Alpes sous ses deux formes extrêmes : la plus récente, *le Lignite*, aux deux extrémités de l'arc alpin, c'est-à-dire en Haute-Savoie et d'autre part dans les Basses-Alpes et le Var ; — la plus ancienne, *l'Anthracite*, dans la partie centrale du Massif : Savoie, Isère, Hautes-Alpes.

Je ne puis aborder plus en détail la question du Lignite ; elle intéresse relativement peu notre région du Dauphiné et de la Savoie ; de plus, elle nous entraînerait au delà des limites de temps, qui me sont assignées.

Je me bornerai donc à vous parler du *Bassin Anthracifère des Alpes Centrales.*

Mais, auparavant, puisque je parle du lignite, j'ai le devoir d'attirer votre attention sur l'intérêt primordial que présente la mise en valeur des riches gisements qui ont été reconnus dans le Midi de la France, et dont quelques-uns sont déjà exploités, notamment dans les départements des Bouches-du-Rhône, des Basses-Alpes et du Gard.

Le lignite, en effet, — comme tous les combustibles riches en matières volatiles, — est susceptible de donner, par une utilisation méthodique, non seulement la chaleur de combustion de ses éléments fixes, mais encore une proportion importante de sous-produits gazeux ou liquides, tels que l'ammoniaque et les goudrons, c'est-à-dire de matières premières les plus nécessaires à notre industrie chimique en voie de reconstitution.

L'Allemagne, il faut le reconnaître, a bien compris toute la valeur utile de ce combustible autrefois délaissé. Isolée du monde par le blocus, obligée de renoncer aux importations d'outre-mer et de se suffire à elle-même, elle a réalisé en pleine guerre, pour l'utilisation des gisements de « Braunkohle » de la vallée du Rhin, une œuvre gigantesque.

Il me suffira de vous signaler, d'après des renseignements certains, qu'actuellement le traitement rationnel de ces lignites lui permet d'alimenter en ammoniaque et en goudron, les fabrications d'explosifs de la plupart des poudreries et industries chimiques du pays rhénan, et, en outre, de leur fournir une puissance électrique de plus de 180.000 Chevaux. Une partie de cette dernière servirait à la fabrication du Carbure de Calcium au four électrique et aussi de l'Aluminium.

Puissent ces résultats servir d'exemple et de leçon aux initia-

tives industrielles qui se révèlent si nombreuses dans notre pays !

Revenant au *Bassin Anthracifère des Alpes Centrales*, je complèterai tout d'abord les statistiques précédentes en vous rappelant que sa production annuelle, en regard des besoins de combustibles minéraux de notre région, donnait lieu, avant la guerre, au bilan suivant :

Consommation de Combustibles Minéraux, en 1911, dans les trois Départements de la Savoie, de l'Isère et des Hautes-Alpes	764.000	Tonnes
Production d'Anthracite, dans les mêmes Départements	377.000	T
Soit un déficit annuel de	387.000	T

représentant plus de la moitié de la consommation.

Donc, notre région restait largement tributaire des autres bassins houillers français et, malgré l'étendue et la puissance de nos gisements d'anthracite, elle contribuait ainsi à alourdir la situation générale de la France au point de vue houiller. Ce fait met en évidence le très haut intérêt national du développement de nos exploitations houillères dans les Alpes, tout accroissement de leur extraction devant libérer notre pays de l'obligation d'importer une quantité égale de houilles étrangères.

Enfin, le rapprochement de ces deux chiffres : le nombre élevé des Concessions d'Anthracite délivrées, 135, et le nombre relativement faible de celles qui sont réputées en exploitation, 50, soit à peine 37 % du premier, est par lui-même des plus instructifs. Il montre que les gisements d'Anthracite sont certainement très nombreux dans le Massif Central des Alpes et que l'insuffisance actuelle de la production de ce Bassin ne saurait avoir son origine dans sa pauvreté.

CONSTITUTION GÉOLOGIQUE DES ALPES FRANÇAISES

Du Littoral Méditerranéen jusqu'à la profonde dépression du Rhône Valaisan, la Chaîne des Alpes décrit, en territoire

français, un arc de 350 kilomètres de développement, dont la convexité est tournée à l'Ouest et dont la partie concave domine, à l'Est, la plaine du Piémont.

La constitution géologique de ce Massif, un des plus énergiquement plissés et des plus disloqués du globe terrestre, a fait l'objet des études d'une pléiade de savants, dont la Science Française s'enorgueillit à juste titre. Le temps me manque, la compétence aussi, pour vous exposer le détail de leur œuvre.

J'en soulignerai toutefois l'importance, en vous rappelant ceux d'entre eux : Charles et Pierre Lory, Termier, Chabrand, Gueymard, l'ingénieur Francis Laur, dont les noms évoquent tant de souvenirs dans cette Ville, et, parmi nous encore, l'éminent Professeur de Géologie de notre Université de Grenoble, M. W. Kilian, qui a bien voulu me permettre de larges emprunts à ses travaux, notamment à sa récente « Etude sur le Terrain Houiller des Zones Intra-Alpines Françaises ».

De l'Ouest à l'Est, suivant une ligne tracée de Valence à Turin, le Massif des Alpes Centrales offre, sur le territoire français, la structure suivante :

1° Une *Zone Calcaire*, — les « Préalpes » ou Chaînes Subalpines de Ch. Lory, — constituée de Chambéry à Sisteron, par le Massif de la Chartreuse, la Chaîne du Vercors, les montagnes du Valentinois, du Diois, des Baronnies, et le massif bien individualisé du Dévoluy. Elle forme une ceinture de falaises blanchâtres et de bastions rocheux, en avant des chaînes alpines proprement dites.

2° Une dépression profonde, à laquelle les géologues ont donné le nom de *Bord Subalpin*, et qui règne d'une façon continue du Valais, par le Col d'Anterne, à Saint-Bonnet-en-Champsaur et au Col Bayard, près de Gap. Les vallées de l'Arly, de l'Isère, du Drac, et de ses affluents, la Gresse et l'Ebron, l'utilisent successivement sur des parties bien caractérisées de leur cours.

3° Une *Zone Cristalline Centrale*, formée surtout de Schistes anciens et de roches granitoïdes, et qui constitue l'axe du Massif Alpin. Ce plissement central, auquel on assigne une origine hercynienne, et qui a été particulièrement décapé par l'érosion, est jalonné du Nord au Sud par : le Mont Blanc et la Chaîne des Aiguilles Rouges, la Chaîne de Belledonne, les Grandes Rousses, le Massif du Pelvoux, et, au delà des zones de charriage et de recouvrement de l'Embrunais et de l'Ubaye, par le Massif du Merçantour, au Nord-Est des hautes vallées de la Tinée et de la Roya.

4° Enfin, la *Zone Intra-Alpine*, de constitution hétérogène, où les schistes et grès du houiller voisinent avec des roches dolomitiques et calcaires.

Du Petit Saint-Bernard au Col de Larche, elle englobe successivement la Haute Tarentaise, le massif de la Vanoise, la Maurienne, le Briançonnais, le Queyras et la Haute Ubaye ; elle se poursuit ensuite en Ligurie.

Ces diverses zones semblent le résultat de plissements parallèles successifs et sont disposés concentriquement, pour ainsi dire, emboîtées les unes dans les autres. Elles sont, d'autre part, profondément entaillées par les hautes vallées parallèles de l'Arve, de l'Isère, de l'Arc et de la Durance, qui forment voies de pénétration au sein de ce Massif très bouleversé, où le plissement et l'érosion ont joué tour à tour un rôle prépondérant.

LE HOUILLER DANS LES ALPES FRANÇAISES

Les terrains houillers, c'est-à-dire ceux où l'on rencontre généralement la houille sous ses diverses formes, sont répartis d'une manière très inégale sur les deux versants du Massif Central des Alpes.

Sur le versant Occidental, on ne signale, actuellement du moins, que quelques plis houillers parallèles, dont la richesse en anthracite est pourtant bien connue, et qui ont donné

naissance aux importantes exploitations des Bassins de La Mure, de l'Oisans ou des Grandes Rousses, et de Laval. Il semble probable, sinon certain, que sur ce versant le houiller est simplement recouvert par des formations géologiques plus récentes. Les travaux de recherche, entrepris par notre industrie houillère dauphinoise, lui permettront sans doute d'étendre considérablement le champ de son activité, et, dans un avenir prochain, de développer la production de ses anthracites, qui sont depuis longtemps un des principaux aliments de notre consommation domestique et de nos foyers industriels.

Sur le versant Oriental, par contre, les terrains houillers apparents occupent une vaste étendue. Ils constituent, en effet, la majeure partie de la quatrième zone, c'est-à-dire de celle située à l'Est du Massif et à laquelle j'ai donné, après MM. Lory et Kilian, le nom de « Zone Intra-Alpine ».

J'en emprunte la description aux études de M. Francis Laur et de M. le Professeur Kilian :

« Géographiquement, disent-ils, le Bassin Houiller Intra-
« Alpin commence au col des Ayes, près Briançon, s'élargit de
« Saint-Michel-de-Maurienne à Modane, où il atteint son
« maximum de largeur (soit près de 16 kilomètres), monte
« à l'Ouest du Massif de la Vanoise, et toujours en allant au
« Nord, se rétrécit fortement près de Moutiers, recouvert par
« des terrains plus jeunes. Après Moutiers, il s'élargit de
« nouveau considérablement (12 à 15 kilomètres), à partir
« d'Aime jusqu'au delà de Bourg-Saint-Maurice, et passe
« ensuite en Italie pour continuer, en se rétrécissant beau-
« coup, jusqu'en Suisse vers Aproz et Fully en Valais.

« On peut évaluer la superficie de cette bande houillère
« Intra-Alpine à 160 kilomètres de longueur sur 7 kilomètres
« de largeur en moyenne, soit plus de 110.000 hectares envi-
« ron d'affleurements, sans compter tout ce qui est recouvert
« par des terrains plus récents, sous le Massif du Mont Jovet.

« On peut donc affirmer qu'il y a là un champ d'explora-

« tion considérable, qui peut être considéré comme *équivalent* « *en surface à tous les bassins houillers français actuellement* « *exploités* ».

J'ajouterai que cette bande houillère, incurvée en arc de cercle, ne se limite pas au territoire français ; elle se prolonge à ses deux extrémités : au Nord-Est, au delà de la vallée d'Aoste jusqu'en Suisse, sous les alluvions du Rhône-Valaisan ; au Sud-Est, en Italie, sous les terrains de recouvrement post-houillers de la Ligurie.

En outre, par suite des mouvements orogéniques postérieurs au plissement principal, qui l'a amené au jour, les Terrains Anthracifères de la Zone Intra-Alpine Française apparaissent en surface, non pas sous la forme d'une nappe continue, mais bien plutôt d'une chaîne de bassins, séparés les uns des autres par les prolongements vers l'Est des Massifs du Pelvoux et de la Vanoise.

De là, leur division naturelle en trois sections nettement individualisées :

Bassin du *Briançonnais*, dans la haute vallée de la Durance.

Bassin de la *Maurienne*, dans la vallée moyenne de l'Arc.

Bassin de la *Tarentaise*, dans la haute vallée de l'Isère.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DES BASSINS ANTHRACIFÈRES DES ALPES

L'histoire et la constitution géologiques du Massif des Alpes expliquent que leurs gisements d'Anthracite se présentent avec des caractères généraux fort différents de ceux des autres bassins houillers du continent Européen.

En premier lieu, tous les gisements alpins sont situés à *haute altitude ;* il n'en est guère au-dessous de 600 mètres ; on en connait qui s'élèvent jusqu'à 2.000 mètres, notamment dans l'Oisans. La haute altitude de ces gisements est la

conséquence directe de leur origine, c'est-à-dire de l'ascension, au cours des plissements successifs des Alpes, des terrains secondaires dans lesquels les dépôts houillers préexistaient. Ainsi s'explique le fait que la plupart des gisements concédés et des Mines en exploitation se rencontrent, non pas au fond des Vallées, mais bien sur de hauts plateaux comme le Bassin de La Mure, ou encore sur les flancs de très hautes montagnes, parfois même près de leur sommet. C'est, par exemple, le cas des Mines des Grandes Rousses, et aussi des concessions de la vallée de la Guisane, dans le Briançonnais.

De cette haute altitude moyenne résultent de grosses difficultés pour l'exploitation des gisements alpins. Tels sont, la rareté de leurs routes d'accès et leur éloignement des voies ferrées, leur situation au sein d'une région très accidentée, à climat rude, où les conditions d'existence sont dures, la main d'œuvre peu abondante, où le matériel le plus rudimentaire devient coûteux d'installation et d'entretien.

En outre, du moins pour la Zone Intra-Alpine, ses gisements d'anthracite ont été *profondément bouleversés* au cours des convulsions géologiques, qui ont donné au Massif des Alpes sa configuration si tourmentée.

Aussi ces gisements se présentent-ils avec une structure très complexe, en quelque sorte fragmentaire, où l'accident est presque le cas normal.

« Le Bassin Houiller des Alpes, dit à ce propos M. Kilian, « représente un ensemble d'assises, reprises par les ridements « ultérieurs de la chaîne alpine, et affectés de plissements « très accentués, d'empilements et de déplacements latéraux « considérables, datant de l'époque tertiaire. Ces dislocations « ont *profondément troublé la régularité primitive des dépôts*, « modifié dans une certaine mesure la nature et la qualité « du combustible et provoqué dans les couches de charbons, « qui se sont comportés comme une matière plastique, des

« variations d'épaisseur brusque et fréquemment déconcer-
« tantes ».

Ces deux caractères généraux des gisements alpins, — haute altitude moyenne et structure accidentée, — expliquent qu'ils soient restés très longtemps inexploités, ou tout au moins utilisés pour les seuls besoins locaux. Ils permettent aussi de comprendre pourquoi leur exploitation se présente actuellement dans des conditions très différentes de celles des autres bassins houillers du continent européen, situés en plaine ou encore au sein de massifs anciens et réguliers, à faible relief.



CHAPITRE III

Les Exploitations Houillères dans les Alpes Françaises.

Les exploitations houillères des Alpes Françaises peuvent être groupées, d'après le classement géologique de leurs bassins, en deux Zones principales :

La *Zone Subalpine*, comprenant toutes les exploitations situées à l'Ouest du grand anticlinal alpin, c'est-à-dire les Bassins de La Mure, de l'Oisans ou des Grandes-Rousses et du Graisivaudan ;

La *Zone Intra-Alpine*, qui correspond à la grande bande houillère du versant oriental et se subdivise elle-même, de Bourg-Saint-Maurice à Briançon, en Bassins de la Tarentaise, de la Maurienne et du Briançonnais.

(A) ZONE SUBALPINE

Dans la Zone Subalpine, le *Bassin de La Mure*, vient en tête, sinon au point de vue du nombre des concessions, du moins par leur étendue, soit 7.587 hectares, et surtout par l'importance de sa production, qui a passé de 335.000 tonnes en 1913 à 390.000 tonnes en 1917.

Les exploitants sont au nombre de deux :

— La Compagnie des Mines de La Mure, avec les deux

Concessions de La Motte-d'Aveillans et de Peychagnard. Cette Société Houillère, — la reine des exploitations d'anthracite dans les Alpes, — est depuis longtemps en plein rendement ; ses produits : Cassés-criblés, Grésils, Boulets, ont conquis une clientèle industrielle et domestique qui dépasse les limites du Dauphiné ; elle a fait, enfin, un très gros effort au cours de cette guerre, en portant sa production annuelle à 360.000 tonnes, soit une augmentation de plus de 20 %.

— La Société des Mines d'Anthracite de Notre-Dame-de-Vaux, qui exploite la concession de Comberamis ; sa production annuelle dépasse 30.000 tonnes, et elle poursuit actuellement d'importants travaux de recherche susceptibles d'un bel avenir.

A côté de ces exploitations, il convient de signaler, parmi les 11 Concessions actuellement délivrées dans le Bassin de La Mure, celles de La Jonche, du Majeuil, du Marais de La Mure, de Villard d'Entraigues, en Valbonnais, actuellement en voie d'aménagement.

Leur mise en exploitation, œuvre de Groupes appartenant à notre Ville et à la région de Saint-Etienne, augmentera dans de notables proportions la production actuelle du Bassin de La Mure.

Les deux autres Bassins de la Zone Subalpine présentent une importance moindre.

Le *Bassin de l'Oisans*, malgré ses 15 Concessions, n'a actuellement qu'une superficie concédée de 1.092 hectares. Le nombre des concessions en activité ne dépasse pas 5. Le principal, je pourrais presque dire l'unique exploitant, est la Compagnie des Mines d'Anthracite et de Talc du Dauphiné, dont les deux Concessions de Combe-Charbonnière et de l'Erpie ont produit 15.000 tonnes en 1917. Les trois autres Concessions sont en période d'aménagement, et leur extraction a été jusqu'ici insignifiante.

Le *Bassin du Graisivaudan* ne comporte que deux Concessions, d'une superficie totale de 395 hectares. La seule exploi-

tée est celle de La Boutière, sur la Commune de Laval, appartenant à la Société des Mines d'Anthracite de Sainte-Agnès. De 4.440 tonnes en 1913 sa production a passé à 10.000 tonnes en 1917. Elle paraît devoir se développer encore, grâce aux énergiques efforts dont elle est l'objet ; il semble qu'elle atteindra 30.000 tonnes dans deux ou trois ans.

(B) ZONE INTRA-ALPINE

D'une manière générale, on peut dire que les trois Bassins de la Zone Intra-Alpine, — *Tarentaise, Maurienne, Briançonnais,* — sont encore en période d'aménagement et leur extraction n'atteint pas, à beaucoup près, le tonnage très important dont ils sont susceptibles.

L'ANTHRACITE DANS LES ALPES DE SAVOIE

En tête de son Etude intitulée : « La Savoie Industrielle », M. V. Barbier, Membre de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Savoie, écrivait en 1875 : « Les richesses minéralogiques de la Savoie sont abondantes autant que variées ».

Il n'est pas de domaine où l'opinion émise par l'ancien Directeur des Douanes de Chambéry ait reçu de confirmation plus éclatante que celui des combustibles minéraux. A la veille de la guerre, le nombre des Concessions d'Anthracite délivrées dans les deux vallées de la Tarentaise et de la Maurienne, était de 42 et la superficie concédée atteignait *10.372 hectares.*

Par contre, il faut bien reconnaître que le nombre des concessions en activité ne dépassait pas 12, représentant une superficie de *2.492 hectares,* soit moins de 25 % de la surface totale concédée.

On voit combien étaient délaissés les gisements d'anthracite des Alpes de Savoie. Leur altitude, leur structure accidentée, la qualité inférieure et les difficultés de transport de

leurs produits, plaçaient malheureusement les exploitations de la Tarentaise et de la Maurienne, dans une situation très défavorable. Elle vous apparaîtra dans toute sa réalité quand je vous aurai signalé qu'à Moutiers, l'anthracite alpin ne luttait que difficilement contre la concurrence des anthracites de La Mure, des houilles du Centre et du Midi, même des houilles étrangères, apportées par la voie ferrée.

Tel était le résultat, navrant au point de vue de la prospérité locale, déplorable pour l'intérêt national, de cette insouciance qui, aux heures lointaines de la paix, nous poussait au moindre effort et nous amenait à négliger la mise en valeur des ressources naturelles de notre beau pays.

L'exploitation des gisements d'anthracite, en Savoie, remonte à une date très ancienne. En 1750, d'après certains documents, Madame de Warens et Mademoiselle de Bellegarde des Marches, formèrent une Société pour exploiter, outre des gisements de lignite, la mine d'anthracite de la Chenaie, près de Montagny, en Tarentaise, et Jean-Jacques Rousseau en fut quelques mois l'intendant.

L'extraction de l'anthracite a été longtemps, en Savoie, restreinte à la satisfaction des besoins purement locaux, je pourrais dire presque familiaux, des villages situés à proximité des affleurements.

A ce propos, M. Barbier fait remarquer que « certaines Communes totalement déboisées, comme Saint-Martin-de-Belleville, n'auraient pu subsister sans ce précieux combustible ».

Les procédés d'exploitation étaient, d'ailleurs, plutôt sommaires. Les anciens travaux consistaient, en effet, le plus souvent, en une galerie prise sur un affleurement, et poussée en direction jusqu'à ce qu'elle arrive à un étirement ou à une fracture de la couche, ou encore à une venue d'eau qui noyait la galerie. En général, ces galeries ne dépassaient pas une longueur de 80 à 100 mètres, car, au delà, le transport à la brouette eut été trop coûteux et l'entretien onéreux. Les

exploitants prenaient alors, dans le voisinage immédiat de cette galerie, tout ce qui pouvait s'abattre sans trop de danger et sans effectuer aucun remblayage. Ils abandonnaient ensuite ces travaux pour aller recommencer sur un autre affleurement.

On conçoit que ce mode d'exploitation barbare produisait peu et gaspillait beaucoup.

Le transport de l'anthracite extrait s'effectuait par charrettes, et parfois même à dos de mulets ; ce n'est que dans des cas très rares qu'on faisait usage d'un plan incliné ou d'un transporteur à câble métallique, du type de ceux installés par les bûcherons et fabricants de charbon de bois.

Telle quelle, cette industrie rudimentaire donnait lieu déjà, dans la première moitié du siècle dernier, à une production d'une certaine importance, absorbée par les besoins locaux.

En 1830, d'après M. Depine, la Tarentaise et la Maurienne fournissaient ensemble 3.600 tonnes d'anthracite ; le prix de la tonne, à la mine, variait de 8 francs en Maurienne à 10 francs en Tarentaise.

En 1850, la Notice Statistique de l'Industrie Minérale des Etats Sardes indiquait pour les 13 exploitations principales, dont 6 en Maurienne et 7 en Tarentaise, une production annuelle de 4.660 tonnes et un personnel de 127 ouvriers, recevant un salaire moyen de 1 franc 10 à 2 francs par jour.

En 1864, la production atteignait 7.500 tonnes, et le personnel 140 ouvriers.

Enfin, il est intéressant de comparer, d'après les Statistiques officielles, la situation de l'industrie houillère de la Maurienne et de la Tarentaise, en 1872 et en 1912, à la veille de la guerre :

	1872	*1912*
Nombre de Concessions délivrées	44	42
Nombre de Concessions exploitées	14	12

Superficie totale concédée ..	5.500 hect. env.	10.372 hect.
Production annuelle	8.522 tonnes	21.041 tonnes
Prix moyen de la tonne, à la mine	9 fr. 70	7 fr. 90
Nombre d'ouvriers occupés.	132	141
Salaire moyen du personnel, par journée	2 fr. 85	7 fr. 90

Ainsi, à quarante ans de distance, nous voyons que, pour l ensemble des exploitations d'anthracite de la Tarentaise et de la Maurienne. la production annuelle s'est accrue de 150 %, la superficie concédée a presque doublé, le nombre des concessions et l'effectif du personnel sont restés à peu près constants, tandis que le prix moyen de vente s'abaissait de 18 ½ % et que le salaire moyen du personnel s'élevait de 177 %.

Ce rapprochement donne la mesure des progrès réalisés dans cette période, par l'industrie houillère de la Tarentaise et de la Maurienne, et aussi des modifications survenues dans les conditions générales de l'exploitation.

Depuis le début de la guerre, un très gros effort a été fait en Savoie pour intensifier la production d'anthracite et pour mettre en valeur les concessions inexploitées.

BASSIN DE LA TARENTAISE

En Tarentaise, *la Société des Charbonnages de la Tarentaise*, que dirige M. Francis Laur, a poussé activement l'exploitation de ses deux concessions des Corbières et de Réel. Sa production actuelle paraît atteindre 1.500 tonnes par mois, dont 600 tonnes d'agglomérés. Cette Société poursuit, en outre, un vaste programme de prospection et d'aménagements.

La Société Civile des Mines d'Anthracite d'Aime, sous l'impulsion énergique de M. le Comte de Saint-Pierre, qui, depuis 1891, consacre son activité à la mise en valeur de ses concessions de Planamont, de Combe-Chenalette, de Lequenay, de Corbassière, au total près de 700 hectares, atteint actuellement une extraction mensuelle de 3.000 tonnes, dont les deux tiers

sont livrés à la consommation sous la forme de boulets. On peut prévoir que sa production mensuelle atteindra rapidement 5 à 6.000 tonnes.

Enfin, quoique de création très récente, *la Société Minière des Alpes*, née il y a moins d'un an, de l'initiative de deux grands industriels de notre Ville, Messieurs Aimé et Auguste Bouchayer, a mis en exploitation ses deux sièges de Montchavin et de Sangot-La-Planta, dans la haute vallée de l'Isère, entre Aime et Bourg Saint-Maurice. La production mensuelle dépasse déjà 2.500 tonnes. En outre, la Société Minière des Alpes pousse activement l'organisation de sa belle Concession de la Chénaie sur Montagny, dans la vallée du Doron de Bozel, et étudie l'installation d'une usine d'agglomération.

BASSIN DE LA MAURIENNE

En Maurienne aussi, un gros effort a été réalisé par les deux principaux exploitants :

— *La Compagnie des Mines de Maurienne*, qui exploite la riche concession de la Saussaz-Chatelard ;

— Et surtout par la *Compagnie des Mines et Usines de Saint-Michel et Sordière* que dirige M. Fayen, et qui exploite notamment les concessions de Gorge-Noire, de Sordière et de Plan d'Arc.

La production totale annuelle de ces deux Sociétés a augmenté de près de 45 %, c'est-à-dire qu'elle est passée de 16.000 tonnes environ à 23.000 tonnes.

En outre, divers Groupes préparent actuellement la mise en valeur de plusieurs concessions importantes, qui ne tarderont pas à entrer en exploitation. Tel est le cas du gisement de l'Etarpey, prospecté et organisé par M. l'Ingénieur Gojon.

Il reste certainement beaucoup à faire en Maurienne, principalement dans la direction de Modane, où la zone houillère Intra-Alpine atteint son maximum de largeur et où les affleu-

rements sont nombreux. Souhaitons donc à cette région de devenir, à l'exemple de la Tarentaise, le champ d'action des initiatives que peut tenter le large avenir réservé à l'industrie houillère dans les Alpes de Savoie.

BASSIN DU BRIANÇONNAIS

Le Bassin du Briançonnais ne comporte pas moins de 50 Concessions, échelonnées dans la vallée de la Guisanne, principalement sur le versant Est, sur les bords de la cuvette d'alluvions glaciaires, que domine Briançon, et sur les deux rives de la Durance, depuis cette ville jusqu'à l'amont de l'Argentière-La Bessée. La superficie totale concédée atteint 6.467 hectares. Mais, comme en Maurienne et en Tarentaise, le nombre des concessions exploitées est relativement faible. En 1912, il ne dépassait pas 29 ; encore, 12 seulement de ces concessions donnaient-elles une extraction annuelle supérieure à 300 tonnes. La production totale annuelle du Bassin atteignait 10.700 tonnes.

Les gisements d'anthracite du Briançonnais présentent à peu près les mêmes caractères que ceux de la Savoie : altitude moyenne élevée, — structure accidentée, — exploitation rudimentaire, — extrêmes difficultés pour l'accès des galeries et pour le transport des produits.

Il y a lieu, toutefois, de signaler deux particularités intéressantes :

En premier lieu, la superficie totale concédée est beaucoup plus morcelée qu'en Savoie. Ceci tient au fait que, dans le Briançonnais, les exploitations d'anthracite avaient encore avant la guerre, pour la plupart, un caractère communal et presque familial. L'extraction était pratiquée surtout pour les besoins locaux. Elle avait lieu de préférence en hiver, occupant ainsi, pendant la mauvaise saison, les populations voisines, agricoles et pastorales.

En outre, à défaut de chemins carrossables ou même mule-

tiers, souvent inexistants, l'anthracite extrait était, en général, descendu jusqu'aux habitations sur de petits traîneaux, appelés « ramasses », portant 2 ou 300 kilos au plus, c'est-à-dire le produit de la journée. Le mineur qui, le matin, avait monté le traîneau sur ses épaules, le redescendait chargé, le soir, en glissant la neige. La présence de celle-ci était donc un facteur intéressant, et ce fait contribue à expliquer pourquoi la plupart des exploitations du Briançonnais avaient un caractère temporaire.

Les besoins impérieux créés par la guerre ont modifié profondément cette antique industrie. Le Briançonnais, comme la Tarentaise et la Maurienne, a vu naître des initiatives fécondes. La mise en valeur de ses gisements s'intensifie, les procédés d'exploitation se modernisent, la production augmente de jour en jour, avec une rapidité surprenante, qui donne la mesure de l'effort accompli, effort auquel notre industrie grenobloise, comme vous le savez, n'est pas restée étrangère !

A l'heure actuelle, les principaux exploitants du Briançonnais sont :

1° *La Société des Mines et Agglomérés du Briançonnais*, constituée en février 1917 et qui exploite les deux Concessions de Combarine et de Roche-Pessa, d'une superficie totale de 93 hectares. Cette Société a installé également une usine d'agglomération à Sainte-Catherine de Briançon.

La production mensuelle d'anthracite atteint environ 2.700 tonnes par mois, dont près de la moitié est transformée en boulets.

Cette production mensuelle tend à s'accroître d'une manière continue ; elle semble devoir dépasser bientôt 3.000 tonnes.

2° *La Société des Charbonnages de la Tour*, que dirige M. Boidot, et qui s'est annexée une filiale, la Société des Agglomérés du Sud-Est, pour la fabrication des agglomérés.

Actuellement, cette Société exploite les deux concessions de la Tour et de la Plaine Saint-Pancrace, dont la production mensuelle atteint 1.300 tonnes. On peut prévoir qu'elle sera

portée à 1.500 tonnes, dans un avenir prochain, et qu'elle atteindra 2.000 tonnes, à fin 1918.

L'Usine d'agglomération produit environ mensuellement 500 tonnes de briquettes rectangulaires de 1 kilo ; suivant les usages auxquels ces briquettes sont destinées, elles sont constituées soit d'anthracite seul, soit par un mélange d'anthracite et de lignite, ou encore de poussier de houille grasse.

3° *La Société Minière du Briançonnais*, née, en août 1917, d'initiatives grenobloises, et dont le Siège Social est situé dans notre ville. Bien que toute récente encore, cette Société a poussé la mise en œuvre de ses deux concessions de Saint-Jean et de Saint-Jacques avec une telle activité qu'à fin 1917 l'extraction mensuelle atteignait déjà 700 tonnes. L'année en cours verra certainement doubler, peut-être même tripler cette production.

Enfin, divers Groupements nouveaux sont à l'heure actuelle en voie de constitution. Deux d'entre eux, dont l'entrée en ligne ne saurait plus tarder beaucoup, préparent l'aménagement d'importantes exploitations dans le voisinage de Monêtier-les-Bains, de Saint-Chaffrey, et de Chanteloube.

PRODUCTION DU BASSIN HOUILLER DES ALPES CENTRALES A FIN 1917

Messieurs, tous ces efforts, sur le détail desquels je n'ai pu insister et dont je n'ai pu vous narrer toutes les vicissitudes, ont eu un magnifique résultat. Le langage des chiffres, si aride soit-il, vous en donnera la mesure exacte :

A la veille de la guerre, la production annuelle du Bassin Anthracifère des Alpes Françaises, — Savoie, Isère, Hautes-Alpes, — arrivait péniblement à *377.000 tonnes*.

A la fin de 1917, bien que la superficie concédée soit restée sensiblement la même, la production a atteint **507.000 tonnes** en augmentation de 35 %.

Enfin, tout fait prévoir qu'en 1918, elle dépassera *650.000*

tonnes, soit une augmentation de 72 % sur la production d'avant-guerre.

Le rapprochement de ces trois chiffres se passe de commentaires. Il montre, une fois de plus, ce que peuvent l'initiative et le dévouement de l'industrie et des patriotiques populations de nos Alpes !



CHAPITRE IV

Caractères Généraux et Préparation des Anthracites alpins.

Jusqu'ici, Messieurs, j'ai laissé de côté, volontairement d'ailleurs, la question de la nature, — et par voie de conséquence des qualités et des défauts, — de l'anthracite alpin. Je dois maintenant aborder ce problème, fort complexe, avant de passer à l'étude de ses utilisations industrielles et domestiques.

L'anthracite des Alpes est, en général, un combustible de qualité assez médiocre, du moins en comparaison de la houille normale de nos Mines du Nord et du Centre.

Toutefois, une distinction très nette doit être établie entre les anthracites de la Zone Intra-Alpine et ceux de la Zone Subalpine ou Dauphinoise.

CARACTÈRE DES ANTHRACITES DE LA ZONE SUBALPINE

Ces derniers, — anthracites de La Mure, de l'Oisans, et du Graisivaudan, — sont généralement encore d'assez bonne qualité, et leur composition les rapproche plus ou moins, des sortes moyennes d'anthracites belges et anglais.

Elle varie, en effet, dans les limites suivantes :

Humidité	3 à 5 %
Matières volatiles	6 à 8 %
Carbone fixe	72 à 80 %
Cendres	7 à 17 %
Puissance calorifique	6.600 à 7.500 Calories

Les scories, composées surtout d'argile et de silice, sont assez fusibles et nettement acides, ce qui explique leur tendance à attaquer le métal des grilles sur lesquelles on brûle ces anthracites.

D'autre part, à l'extraction, le tout venant comporte déjà une proportion importante de menus et de poussiers, qui tend à s'accroître au fur et à mesure des manipulations. Ce fait a amené les principales exploitations du Dauphiné à compléter leur outillage par l'adjonction d'un matériel d'agglomération. Les boulets de La Mure et de l'Oisans ont conquis dans notre ville une notoriété qui me dispense d'insister sur l'utilité et l'intérêt de cette fabrication.

CARACTÈRES DES ANTHRACITES DE LA ZONE INTRA-ALPINE

Les anthracites de la région Intra-Alpine, c'est-à-dire des Bassins de la Tarentaise, de la Maurienne et du Briançonnais, sont, jusqu'à ce jour du moins, d'une qualité nettement inférieure à celle des anthracites du Bassin Dauphinois ou Subalpin.

Les teneurs en matières volatiles et en carbone fixe sont plus faibles et la proportion de cendres est beaucoup plus considérable. Par contre, ces cendres sont moins fusibles et ont une tendance beaucoup moins marquée à attaquer les barreaux des grilles industrielles.

En outre, la *composition moyenne*, par bassin, des anthracites de la Zone Intra-Alpine révèle que la qualité de ceux-ci, — tels du moins que nous les connaissons actuellement, — va en s'abaissant progessivement, en descendant du Nord au Sud, le long de la bande houillère. Autrement dit, les anthracites de la Tarentaise paraissent un peu meilleurs que ceux de la Maurienne, et ceux-ci sont eux-mêmes de qualité un peu supérieure à ceux du Briançonnais.

Je vous prie de croire, Messieurs, que je ne prétends point

énoncer une règle absolue ni préjuger de l'avenir, ou encore marquer une préférence en faveur de l'un de ces trois Bassins. Je me permets simplement de constater un fait d'expérience. Je reste persuadé d'ailleurs qu'au fur et à mesure de l'avancement des travaux et du perfectionnement des procédés d'utilisation, l'équilibre tendra à s'établir, en même temps que se révèlera une amélioration progressive et générale de la qualité des anthracites de la Zone Intra-Alpine.

Quoi qu'il en soit, à l'heure actuelle, on peut définir, comme suit, les *constantes moyennes*, — j'insiste, Messieurs, sur ce qualificatif, — des anthracites de la Tarentaise, de la Maurienne et du Briançonnais :

Constantes moyennes des anthracites de la Zone Intra-Alpine

Bassins	Tarentaise	Maurienne	Briançonnais
Humidité..............	2 1/2 à 4 %	2 à 3 %	5 à 7 %
Matières volatiles.......	4 à 5 %	4 à 5 %	3 à 4 %
Carbone fixe............	72 à 77 %	60 à 65 %	60 à 65 %
Cendres...............	23 à 28 %	29 à 32 %	26 à 30 %
Puissance Calorifique (calories)	6.300 à 6.900	5.400 à 6.000	5.300 à 5.800

Indépendamment des constantes moyennes ci-dessus, les anthracites de la Zone Intra-Alpine sont caractérisés par :

1° Leur *friabilité,* qui, comme la teneur en matières stériles, s'accroît de la Tarentaise à la Maurienne et en Briançonnais. Dans le tout-venant, au sortir de la mine, la proportion de menus et de poussiers atteint facilement 50 %. Elle tend, en outre, à augmenter rapidement au cours des manipulations et de l'exposition à l'air.

2° En second lieu dans ces anthracites, les matières stériles, qui donnent naissance aux cendres et scories au cours de la combustion, sont à un état *de division extrême* et *réparties* uniformément dans la masse, au lieu de se présenter, comme dans la houille ordinaire, sous la forme de morceaux plus ou moins gros, mêlés au combustible et facilement reconnaissables. Nous verrons plus loin quel a été le mécanisme de formation de cet état anormal et quelles en sont aussi les conséquences.

3° En raison de leur pauvreté en matières volatiles, *l'allumage de ces anthracites est difficile.* On ne peut les brûler convenablement que dans des foyers réfractaires, maintenus très chauds et fournissant au combustible frais la chaleur nécessaire à son inflammation. Des précautions spéciales doivent être prises, au moment des décrassages et des rechargements, pour éviter l'extinction.

4° En général, pour une bonne combustion industrielle, il faut éliminer les fines ou poussiers et mener le feu à une *allure lente ;* on ne dépasse guère 30 à 40 kilos par mètre carré de grille et par heure.

M. Guise, Directeur des Usines de la Société d'Electrochimie, à Prémont, a étudié méthodiquement les conditions de combustion de ces anthracites, en particulier de ceux de la Maurienne. Il a montré que, par suite du mélange intime des particules de charbon et des matières stériles, les morceaux d'anthracite s'enrobent dans une couche de cendres de plus en plus épaisse ; l'air de combustion ne traverse ce diaphragme que lentement, en faible quantité et il faut un temps relativement long pour pousser la combustion complète jusqu'au cœur des morceaux. Si l'on essaie de pousser l'allure de la combustion, par exemple en forçant la pression de vent sous la grille, la température augmentant, la cendre qui contient des silicates fusibles d'alumine et de fer, se ramollit et se soude avec celle des morceaux voisins. On arrive ainsi à la forma-

tion d'un énorme pain de scories couvrant complètement la grille, quoique généralement non adhérent à celle-ci, et le feu s'éteint peu à peu.

HYPOTHÈSE SUR LA FORMATION DU BASSIN ANTHRACIFÈRE DANS LES ALPES CENTRALES

Les caractères spéciaux, — les défauts, — de l'anthracite de la Tarentaise, de la Maurienne, du Briançonnais, semblent avoir leur origine dans les accidents successifs de la formation géologique des Alpes Françaises.

Après Gueymard, Charles Lory, Francis Laur, M. Kilian a montré récemment que l'anthracite de la Zone Intra-Alpine appartient aux époques Wesphalienne, moyenne et supérieure et Stéphanienne, c'est-à-dire aux étages houillers classiques, ordinairement productifs.

Ce combustible, très ancien, paraît avoir son origine dans la dégradation progressive et l'accumulation détritique, au cours des siècles, de la végétation très intense d'un bassin lacustre ou d'une zone littorale lagunaire, dont les grès houillers indiquent l'immersion pendant une grande partie de la période carbonifère.

Postérieurement, ces dépôts ont été soumis, durant la longue série des plissements alpins, à des actions mécaniques extrêmement énergiques, dont nous ne saurions nous faire une idée même approchée, mais que nous révèlent, non seulement le relief si tourmenté de la Zone Intra-Alpine, mais aussi les inflexions et l'empilement des couches d'anthracite actuellement reconnues.

Ployage et étirement de ces couches sous la poussée des vagues successives de plissement, qui ont eu vraisemblablement leur origine au sein de la plaine lombarde, — laminage de l'anthracite entre les bancs de roches encaissantes, qui l'ont peu à peu pénétré, et ont été ensuite longuement broyées et

mélangées avec lui, — érosions puissantes, dues au charriage des terrains de recouvrement, au travail des glaciers et des eaux qui ont successivement décapé le relief primitif du massif alpin, — toutes ces actions ont contribué à donner aux gisements de la Tarentaise, de la Maurienne et du Briançonnais, la texture complexe et les accidents si nombreux, que nous leurs connaissons. Elles expliquent aussi, avec non moins de vraisemblance, les défauts constitutifs de leur anthracite, en particulier : son appauvrissement en matières volatiles, sa teneur anormale en stériles, son manque de cohésion, enfin le mélange intime des particules de carbone et des débris de la roche encaissante.

Peut-être n'y a-t-il là, Messieurs, qu'une hypothèse? En tout cas, elle semble bien confirmée par toutes les observations récentes, comme aussi par les premiers résultats de l'exploitation méthodique de nos gisements alpins.

PRÉPARATION DES ANTHRACITES ALPINS

L'expérience a montré que l'anthracite des Alpes est pratiquement inutilisable à l'état de tout venant ; on ne peut, en effet, assurer la combustion complète des gros morceaux, ni brûler convenablement les poussiers.

Comme pour la plupart des types de houille connus, il importe de lui faire subir, préalablement à son emploi, une préparation méthodique. Seulement, alors que pour les combustibles minéraux de qualité normale cette préparation a simplement pour but d'en faciliter l'usage et d'en accroître la valeur marchande, elle constitue pour l'anthracite des Alpes, surtout pour ceux de la Tarentaise, de la Maurienne et du Briançonnais, une opération absolument nécessaire, par suite de leur forte proportion de menus et de poussiers.

Actuellement, les Bassins de La Mure et de l'Oisans sont les seuls où la pratique industrielle et les usages commerciaux

ont institué un classement bien défini en Cassé-Criblé et Grésils de divers numéros.

Pour la Tarentaise, la Maurienne et le Briançonnais, les échantillons adoptés par les divers exploitants varient assez sensiblement d'un bassin à l'autre, souvent même d'une mine à l'autre.

Il y a toutefois un intérêt évident, étant donné la constitution de l'anthracite de ces régions et le mécanisme de sa combustion interne, à le présenter aux usages industriels et domestiques sous la forme de morceaux qui ne soient ni trop gros, ni trop petits. Dans cet ordre d'idées, les échantillons extrêmes me paraissent être ceux passant aux mailles de 50 et de 5 millimètres.

La progression des opérations de classement du tout-venant, au sortir de la mine, comporte :

1° Un *Triage* à la main, effectué généralement par des femmes et des enfants, et ayant pour but d'éliminer les pierres, les schistes et morceaux de pyrites.

2° Une série de *Criblages* à la grille, au crible à secousses, ou même au trommel, permettant d'obtenir les divers échantillons commerciaux adoptés, et donnant comme rejets définitifs, d'une part les gros morceaux, d'autre part les menus et poussiers.

3° Un *Concassage* au broyeur à mâchoires, ramenant les gros morceaux à des dimensions plus petites ; le produit de ce concassage est repassé à l'atelier de criblage, de manière à être classé lui-même en échantillons commerciaux et en menus ou poussiers.

La meilleure utilisation de ces derniers, qui arrivent à représenter plus de la moitié des produits de l'exploitation minière, consiste à les agglomérer, soit sous la forme de briquettes de faibles dimensions, qu'on casse pour le chargement dans les foyers industriels, soit mieux encore sous la forme de boulets ovoïdes.

Vous remarquerez, Messieurs, que, dans la méthode précédente de préparation, il n'est pas question des procédés de lavage, et en particulier de lavage au bac à piston, qui est d'un emploi si répandu dans l'industrie minière et donne, en général d'excellents résultats pour les autres types de houille et pour les minerais. Les essais auxquels il a été procédé, pour les anthacites de la Zone Intra-Alpine, n'ont pas donné jusqu'ici de résultats concluants. Ce fait tient au mélange intime, dont je vous ai expliqué le mécanisme, des particules combustibles et des particules stériles. Sous cet état de division extrême, ces deux éléments ont à peu près la même densité apparente. La séparation par gravité s'effectue mal, ou mieux ne s'effectue pas du tout.

AGGLOMÉRATION DES ANTHRACITES ALPINS

L'agglomération a pour but de restituer aux menus et poussiers d'anthracite la cohésion, qu'ils ont perdue, et de les présenter aux utilisations industrielles et domestiques, à ces dernières surtout, sous une forme susceptible d'en permettre l'emploi. Ainsi que nous l'avons vu, l'abondance des poussiers et menus dans l'industrie houillère des Alpes, conduit peu à peu toutes les exploitations d'une certaine importance à cette fabrication, d'ailleurs rémunératrice.

Elle consiste essentiellement, après un broyage, destiné à amener les menus à l'état pulvérulent, à les malaxer avec une matière agglomérante, de manière à constituer à chaud une pâte homogène et plastique, qu'on dirige ensuite vers la presse à agglomérer.

Les constructeurs établissent ce type de machine, soit pour la fabrication des briquettes destinées à l'industrie, soit pour celle des boulets ovoïdes, réclamés surtout pour les usages domestiques. Dans ce dernier cas, — le plus général pour notre région des Alpes, — un distributeur rotatif amène la pâte entre deux rouleaux cylindriques munis de bandages

d'acier, dans lesquels sont creusées des entailles ayant chacune la forme d'un demi-ovoïde et qui se correspondent exactement. Entraînée par la rotation des cylindres, la pâte se répartit dans les alvéoles, s'y moule, et subit une pression très énergique.

Au sortir de la presse, les boulets tombent sur un plan incliné ou sur une toile sans fin, qui les emportent au séchoir ; ils achèvent d'y acquérir la cohésion nécessaire pour supporter les chocs ou manutentions successives, dont ils sont l'objet, avant d'arriver à nos foyers de cuisine, à nos « phares », à nos chaudières de chauffage central.

Le plus connu et le plus employé des agglomérants n'est autre que le brai, résidu de la distillation des goudrons d'Usines à Gaz et de Cokeries. On utilise aussi depuis quelque temps les brais de cellulose. Le brai, qui contient encore une certaine proportion de matières volatiles, et qui est très riche en carbone a l'inconvénient de donner lieu à des suies grasses et épaisses, qui encrâssent les gaines de cheminées.

On emploie également comme agglomérant des matières organiques, telles que les farines avariées, ou des gélatines de qualité inférieure, qui servent à la fabrication des boulets dits « sans fumée » et que certains procédés permettent de rendre insolubles ; ce dernier avantage est très important au point de vue des transports et de la mise en entrepôt.

A propos des agglomérants d'origine animale, je vous signale des essais actuellement en cours, à Grenoble même, pour l'utilisation de deux sous-produits de notre industrie locale de la mégisserie. Les premiers résultats obtenus sont très satisfaisants. Ils permettent d'espérer que, dans l'avenir, le Dauphiné trouvera dans ses propres ressources tous les agglomérants nécessaires à l'utilisation de ses poussiers et menus d'anthracite.

En ce qui concerne les dimensions des ovoïdes, il y a certainement intérêt à adopter un module réduit, du moins pour

l'agglomération des menus et poussiers de la Tarentaise, de la Maurienne et du Briançonnais. Ainsi que je vous l'ai expliqué, ces anthracites ne peuvent être brûlés complètement qu'à la condition expresse de n'être pas chargés dans les foyers à l'état de gros morceaux.

Les mêmes motifs doivent faire donner la préférence aux ovoïdes, dont le poids unitaire ne dépasse pas 25 à 30 grammes, c'est-à-dire de 40 × 30 × 20, comme dimensions moyennes.



CHAPITRE V

Utilisation des Anthracites Alpins.

Il me reste à vous indiquer, sommairement, les utilisations actuelles de l'anthracite alpin.

Je n'insisterai pas, Messieurs, sur leurs *usages domestiques ;* je me contenterai de vous rappeler que, soit sous la forme directe de Cassés-Criblés et de Grésils calibrés, soit à l'état de boulets, ils constituent en somme, dans nos régions du Dauphiné et de la Savoie, l'aliment presque exclusif de nos besoins familiaux.

Je passe de suite à leur *utilisation industrielle*, domaine de jour en jour plus vaste et qui semble ouvrir à l'industrie houillère des Alpes un très large avenir.

Bien avant la guerre, en effet, nos anthracites, surtout ceux du Bassin de La Mure, avaient conquis déjà une clientèle importante, non seulement au sein de notre industrie régionale, mais encore au delà des limites du Dauphiné, dans la région lyonnaise, dans la vallée du Rhône, même à Genève et sur les bords du Lac Léman.

Depuis lors, malgré les restrictions apportées à leur transport sur voie ferrée par la crise du matériel roulant, nous avons vu leur emploi se généraliser à la presque totalité de notre industrie du Sud-Est. Actuellement, celle-ci absorbe, au fur et

à mesure de son extraction, tout le tonnage de nos Mines, dont la production s'accroît de jour en jour, avec une incroyable rapidité.

CHAUFFAGE DES GÉNÉRATEURS DE VAPEUR

La plus importante des utilisations industrielles de l'Anthracite alpin est le *Chauffage des Générateurs de Vapeur.*

Ce combustible, dont nous connaissons les caractères spéciaux et les variétés, peut être brûlé normalement dans les foyers de chaudières, établis ou transformés en vue de réaliser les conditions suivantes :

1° Emploi d'anthracite en morceaux réguliers, — Cassé-Criblé ou Grésils Calibrés, — et bien dépoussiérés ;

2° Emploi de grilles à grande surface, formées de barreaux à petits vides, pour éviter les pertes au cendrier ;

3° Soufflerie d'air énergique sous la grille, la pression convenable variant de 25 à 40 m/m d'eau, suivant la qualité de l'anthracite et l'épaisseur de la couche en combustion ;

4° Dans le cas des anthracites du Bassin Dauphinois (La Mure, Oisans, Graisivaudan) humidification préalable de l'air soufflé, par pulvérisation d'eau ou même par injection de vapeur, en vue de refroidir les barreaux et d'empêcher ainsi le collage des scories sur ces derniers ; en outre, la meilleure combustion est obtenue pour une allure de feu modérée, soit 50 à 55 kilos d'anthracite brûlé par mètre carré de grille et par heure ;

5° Dans le cas des anthracites de la Tarentaise, de la Maurienne et du Briançonnais, il convient d'installer, au-dessus de la grille, une voûte réfractaire dite « voûte d'allumage », et de maintenir une allure de combustion lente, soit 30 à 40 kilos d'anthracite brûlé par mètre carré de grille et par heure.

Bien que récent encore, l'emploi des Foyers Automatiques, soit du type « à grille inclinée mobile », soit du type « à sole

tournante », a donné de bons résultats. Mais ces dispositifs spéciaux ne se sont pas encore généralisés et la presque totalité des foyers industriels, dans notre région, est encore chargée à la main.

La conduite du feu exige alors de la part des chauffeurs une certaine habileté. L'expérience a permis de fixer à ce sujet des règles précises, sur lesquelles je n'insisterai pas, mais qui sont bien connues des professionnels.

Cette mise au point de l'utilisation industrielle de nos anthracites a été l'œuvre patiente et féconde des producteurs, des consommateurs, et aussi des constructeurs dauphinois, en particulier de l'auteur du type de grille à soufflerie d'air humidifié, maintenant si répandu dans notre région du Sud-Est, le regretté *Jean-Joanny JOYA*.

Son nom vivra respecté dans la mémoire de tous ceux qui s'intéressent au développement économique, à la mise en valeur des richesses naturelles de nos Alpes, car il fut, à trente ans de distance, au début et à la fin de sa carrière si bien remplie : en 1863, le constructeur audacieux qui osa, le premier, accrocher une conduite forcée aux flancs de nos montagnes et réalisa ainsi le rêve des grands créateurs de la Houille Blanche, les Bergès, les Frédet, les Matussière, — en 1895, le créateur du type de foyer à anthracite, qui porte encore son nom et qui a permis de brûler industriellement ce combustible jusqu'alors délaissé !

PRODUCTION DU GAZ PAUVRE

L'anthracite des Alpes trouve également son emploi dans les *Gazogènes Industriels*, pour la fabrication du gaz pauvre destiné à la production économique de la force motrice et à certains chauffages spéciaux de l'industrie métallurgique, par exemple à la soudure au chalumeau appliquée maintenant à la construction des conduites forcées et des grosses pièces de chaudronnerie. Je pourrais citer maintes chutes de nos Alpes

ou des Pyrénées, dont les conduites sous haute pression ont été établies au moyen de la soudure au gaz pauvre provenant de nos anthracites alpins. L'avenir verra certainement s'étendre le champ de cette utilisation spéciale.

FOURS A CHAUX ET A CIMENT

Il en est une autre, qui touche plus immédiatement encore notre région, et où ils ont conquis depuis longtemps déjà droit de cité. Je veux parler de notre industrie des *Ciments et des Chaux*. Les menus et poussiers d'anthracite des Alpes y sont employés, couramment, dans les fours où sont fabriqués les produits de choix qui ont fait, parmi les grandes entreprises de travaux publics et dans notre industrie du bâtiment la réputation méritée des marques grenobloises. On songe maintenant, paraît-il, à remplacer ces menus et poussiers par des ovoïdes de petites dimensions. Les gens du métier attendent de cette substitution une augmentation du rendement et une amélioration de la qualité.

USAGES MÉTALLURGIQUES

Enfin, il est un domaine qui semblait devoir rester interdit à l'anthracite alpin et où les besoins impérieux de l'heure présente l'amènent à pénétrer peu à peu : *la Métallurgie.*

Nous avons vu tout d'abord l'Electrométallurgie lui accorder une place de jour en jour plus large dans les fabrications du Four Electrique. L'anthracite des Alpes, du moins les Grésils de bonne qualité de la région Dauphinoise ou Subalpine, sont maintenant d'un usage courant dans les industries du Carbure de Calcium, du Phosphore et du Zinc. Le champ de ces applications s'accroît sans cesse, au fur et à mesure de l'aggravation de la crise du coke, dont la France ne produit malheureusement qu'une quantité très inférieure à ses besoins.

Ensuite, la pénurie de houilles grasses, l'a fait mélanger à

ces dernières, dans une certaine proportion, pour l'alimentation des fours à réchauffer, notamment dans les Usines d'emboutissage de projectiles, que les Alpes ont vu naître depuis deux ans au pied de leurs hautes chutes.

Voici maintenant qu'il commence à se substituer aux houilles maréchales dans le plus ancien parmi les procédés connus de chauffage des métaux, et le plus répandu aussi, le « feu de forge ».

Dans le courant de l'année dernière, M. l'Ingénieur Principal du Génie Maritime *Gal*, Inspecteur des Forges à Grenoble, en étudiant l'emploi rationnel des combustibles dans les industries soumises à son contrôle, conçut le principe d'un dispositif spécial, destiné à permettre l'emploi de nos anthracites dans les forges de nos ateliers métallurgiques dauphinois. Ses études, poursuivies en collaboration avec des ingénieurs et des chefs ouvriers de notre ville, ont abouti à la création d'un type de « Foyer réverbère amovible », ou « Concentreur de chaleur », susceptible d'être appliqué à tous les feux de forge et d'utiliser l'anthracite alpin pour toutes les opérations de chauffage ou même de soudure. L'économie réalisée atteint environ 30 % sur la dépense de combustible et 40 % sur la durée de chauffage. Aussi cet appareil, d'une extrême simplicité, a-t-il reçu le meilleur accueil des industries intéressées, non seulement dans notre région des Alpes, mais encore, bien au delà des limites du Dauphiné, dans la région parisienne et dans l'Ouest, où il permet d'utiliser pour les travaux de forge des charbons maigres et des grésillons de coke.

Actuellement, de nouveaux dispositifs sont en cours d'essais, destinés ceux-ci à permettre l'emploi de nos anthracites dans les fours servant à réchauffer, soit les lopins d'acier pour l'emboutissage des obus, soit les ébauches de matriçage.

J'ai moi-même expérimenté l'année dernière un type de foyer gazogène alimenté en anthracites du Bassin de La Mure, avec enrichissement de la flamme obtenue, au moyen de la pulvéri-

sation d'huile lourde d'un brûleur Steurs. Il s'agissait de reconstituer par synthèse la flamme réductrice, c'est-à-dire riche en carbone, nécessaire à certains chauffages métallurgiques et qu'on n'obtenait jusqu'ici que par l'emploi de houilles grasses, très riches en matières volatiles. Les résultats acquis ont été concluants. Les essais n'ont d'ailleurs été interrompus, la démonstration du principe une fois faite, que par suite de la hausse formidable sur le prix de l'huile lourde. Plus tard, quand nous serons revenus progressivement à des conditions normales, je ne doute pas que ce procédé ne permette d'étendre considérablement les emplois de l'anthracite des Alpes dans les chauffages métallurgiques.

PRODUCTION DE L'ÉNERGIE

Enfin, d'autres applications de ce combustible sont encore à l'étude ; l'avenir les verra sans doute entrer peu à peu dans le domaine de la réalité.

Le jour ne semble plus très éloigné notamment où, dans nos montagnes, la Houille Noire rivalisera avec la Houille Blanche pour la production de la puissance électrique nécessaire à nos grands Réseaux de transport et de distribution d'énergie. Que dis-je ? Entre ces deux richesses naturelles de nos Alpes, il ne saurait être question de rivalité. On peut concevoir, au contraire, qu'elles se prêteront un mutuel appui.

Il est, en effet, dans la Zone Intra-Alpine, certains gisements d'anthracite ,placés trop loin de la voie ferrée et pour lesquels on ne saurait guère envisager par suite qu'une utilisation sur place. Celle-ci me semble pouvoir être réalisée par la création de Stations Thermiques de grande capacité, outillées au moyen de turbines à vapeur ou de moteurs à gaz pauvre, et dont l'énergie transportée à haute tension servirait à compenser, durant les périodes de basses-eaux, la puissance insuffisante des Usines Génératrices Hydro-Electriques. On augmenterait ainsi considérablement les disponibilités de ces dernières en

énergie annuelle constante, sans affecter d'ailleurs trop gravement leurs dépenses d'exploitation, étant donné le bas prix relatif des anthracites alpins et, d'autre part, la possibilité d'utiliser la main d'œuvre locale, occupée pendant la belle saison aux travaux agricoles.

Il peut y avoir dans cette conception, tout au moins pour certains cas particuliers, le principe d'une solution susceptible de rendre de très grands services.



CHAPITRE VI

Perspectives d'avenir.

Messieurs, l'avenir qui s'ouvre devant notre jeune industrie de la Houille Noire dans les Alpes semble large et fécond. Il tiendra d'autant mieux toutes ses promesses que nous saurons profiter des leçons de cette terrible guerre, c'est-à-dire coordonner nos efforts, unir et utiliser les initiatives qui s'éveillent, les concours qui s'offrent et que notre pays ne refuse jamais aux œuvres d'intérêt national.

Un de nos premiers devoirs, le plus urgent peut-être, sera d'instituer une vaste enquête sur l'étendue et la nature exacte des richesses houillères enfouies dans les flancs de nos montagnes. La Zone Intra-Alpine, en particulier, n'a été jusqu'ici l'objet d'aucune prospection d'ensemble. Il importe donc de faire procéder au plus tôt, par une Commission d'ingénieurs-spécialistes et de géologues à la reconnaissance méthodique des gisements actuels des Alpes, dont nous n'avons qu'une notion fragmentaire très insuffisante, à la recherche des gisements encore ignorés, qu'elles renferment certainement, à l'évaluation au moins aproximative de leurs réserves en combustibles minéraux, à l'étude de l'allure générale des couches et des conclusions qu'on peut en tirer, au double point de vue

de la nature de leur anthracite et du meilleur programme de leur exploitation.

Le développement actuel intensif de l'utilisation de nos richesses nationales en Houille Blanche a été particulièrement facilité par les remarquables travaux statistiques du Service d'Etudes des Forces Hydrauliques ; ce sont eux qui, depuis 1903, ont donné progressivement à notre industrie Hydro-Electrique la notion précise du champ ouvert à son activité et qui lui ont permis d'en préparer la mise en valeur rationnelle. Je ne doute pas que la collaboration étroite du Service des Mines et des industriels intéressés ne permette de réaliser la même œuvre dans le domaine de la prospection méthodique de nos Alpes, au point de vue houiller, et de préparer ainsi les développements futurs de leur production d'anthracite.

Je vous ai montré, Messieurs, les résultats actuellement acquis sur ce dernier point et qui sont, certes, des plus encourageants. De nouveaux et importants progrès sont annoncés, pour un avenir prochain. J'estime, pour ma part, que la production annuelle du Bassin anthracifère des Alpes doit atteindre *un million de tonnes* d'ici trois ou quatre ans. Dans la suite, elle dépassera encore ce chiffre, et de beaucoup, si les circonstances continuent à être favorables, si la main d'œuvre peut être recrutée en abondance, si la loi en préparation facilite le développement des exploitations existantes et l'octroi des concessions nouvelles, si enfin notre industrie houillère obtient les concours éclairés et dévoués, dont elle a besoin et que mérite son haut intérêt, à la fois régional et national. Vous me permettrez, Messieurs, d'affirmer ici, en votre nom, qu'en Dauphiné du moins, ils ne lui feront pas défaut !

Pouvons-nous espérer, parallèlement à l'accroissement progressif de la production, une amélioration de la qualité de nos anthracites de la Zone Intra-Alpine, c'est-à-dire des bassins de Tarentaise, de Maurienne et du Briançonnais ? Je touche là, Messieurs, au domaine de l'hypothèse, et je n'oserais guère

l'aborder si, à défaut de la compétence et de l'autorité nécessaires, je n'avais pour excuse ma foi profonde dans l'avenir de notre industrie houillère des Alpes.

L'anthracite de la Tarentaise, de la Maurienne et du Briançonnais, a vraisemblablement la même origine que tous les combustibles minéraux de la série houillère. Il est donc le frère, — le frère disgracié, il est vrai, — des charbons de nos Bassins du Nord et du Centre, et, plus près de nous, de l'anthracite de la Zone Subalpine dauphinoise. Ses défauts constitutifs, — pauvreté en matières volatiles et proportion trop élevée de stériles, — ne sont que la conséquence des efforts mécaniques énormes, et sans doute aussi des hautes températures, auxquels il a été soumis durant la longue série de convulsions géologiques, qui ont donné sa configuration actuelle à la Zone Intra-Alpine Française.

Au cours de cette période, sous l'action des vagues terrestres arrivant de l'Est, le houiller et les couches d'anthracite incluses ont été plissées très énergiquement ; ils sont venus déverser en « plis couchés » superposés contre les assises orientales des grands massifs cristallins préexistants, d'origine hercynienne : Massif du Mont Blanc, à l'Ouest de la Tarentaise, — Prolongement de la Zone des Aiguilles d'Arves, entre Arc et Isère, à l'Ouest de la Maurienne, — Massif du Pelvoux, à l'Ouest du Briançonnais.

L'érosion est intervenue ensuite, sous ses formes multiples, charriage de terrains, action glaciaire, creusements fluviatiles, pour décaper la masse des plis houillers, — pour ouvrir, suivant les lignes de moindre résistance des terrains, c'est-à-dire au contact du houiller et des massifs cristallins sur lesquels il est couché, les grandes vallées de l'Isère, de l'Arc, de la Durance et de son affluent de rive droite, la Guisane, — enfin, pour mettre à nu sur les flancs de ces vallées les affleurements des couches d'anthracite, qui ont donné naissance aux exploitations minières des Alpes Centrales.

On s'explique dès lors pourquoi leur anthracite se présente actuellement à nous avec le maximum de défauts. Il appartient, en effet, à la nappe la plus occidentale du premier pli couché, c'est-à-dire précisément à celui qui a le plus souffert dans le choc brutal contre la masse des roches cristallines, et, d'autre part, qui a eu à subir la poussée de tous les plis postérieurs, venus successivement se déverser, s'empiler sur lui.

On conçoit en outre que, dans ces conditions, les défauts constitutifs des anthracites de la Tarentaise, de la Maurienne, du Briançonnais, puissent n'avoir, en définitive, qu'un caractère purement local, en quelque sorte superficiel.

On peut donc, ainsi, tout au moins, espérer qu'au fur et à mesure de la pénétration des travaux dans la masse du houiller, ils rencontreront des couches ayant eu beaucoup moins à souffrir, au cours des divers stades du plissement orogénique des Alpes, et que la qualité de leur anthracite ira en s'améliorant, jusqu'à se raprocher de la constitution normale de ce combustible.

Déjà, certains indices viennent corroborer cette hypothèse, et lui apporter un commencement de démonstration. Telle est l'amélioration de qualité obtenue en Tarentaise par les exploitations, qui ont pu pousser leur travaux suffisamment loin de la surface. Tel est aussi le fait incontestable que, dans toute la Zone Intra-Alpine, les gisements placés à haute altitude, c'est-à-dire plus près du sommet du pli houiller, lequel a certainement moins souffert que la nappe directement couchée sur les roches cristallines, l'anthracite a une composition très voisine de la normale. J'en connais, pour ma part, où l'analyse a révélé une teneur moyenne en cendres inférieure à 15 %. Encore s'agissait-il d'échantillons pris près de la surface !

Je n'insisterai pas, Messieurs, laissant à nos mineurs le soin de vérifier plus complètement cette hypothèse, qui ouvre de larges horizons sur l'avenir de l'industrie houillère dans les Alpes Françaises.

J'ai voulu surtout vous montrer que son développement actuel ne doit pas être envisagé comme une tâche passagère, imposée seulement par les besoins de la Défense Nationale, et dont nous aurons le loisir de nous détourner au lendemain de la paix future.

Non, Messieurs, la mise en valeur de nos gisements alpins, l'intensification méthodique de leur production, l'étude patiente des remèdes à apporter aux défauts de leurs anthracites, l extension de leur application à toutes les branches de nos industries régionales, sont œuvres de longue haleine, qui dépassent l'heure présente et méritent le concours persévérant de toutes les énergies et de toutes les bonnes volontés.

Déjà, dans notre ville, nombre d'esprits clairvoyants l'ont compris. Chaque jour voit surgir des initiatives nouvelles, s'élaborer des projets qui, jadis, eussent paru chimériques et dont, maintenant, l'exécution entre aussitôt dans le domaine de la réalité. Un souffle nouveau, un souffle purificateur, a passé sur ce pays, où les hommes d'action n'ont jamais manqué, et qui se distingue, entre toutes les provinces de notre belle France, tout autant par les qualités de sa race laborieuse et vaillante que par la splendeur de ses montagnes.

Ce souffle, Messieurs, c'est celui qui soulevait la France toute entière, il y a quarante-deux mois déjà, aux heures de l'invasion ; c'est celui qui animait nos soldats aux jours tragiques de la bataille de la Marne, qui depuis lors nous a inspirés et soutenus, comme eux, au milieu des souffrances, des angoisses et des deuils de cette cruelle guerre. Il porte un nom que nous saluons tous, comme la plus haute expression de notre commun amour pour la Patrie Française, c'est l'**Union sacrée,** l'Union qui, seule, dans le domaine des faits économiques comme sur les champs de bataille, conduit un peuple à la Victoire !

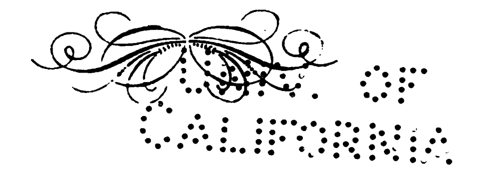
De cette Union, un magnifique exemple nous vient de ceux-là mêmes qui, à divers degrés, travaillent à la mise en valeur

des ressources houillères de nos montagnes. Tous, industriels, ingénieurs, contremaîtres, ouvriers mineurs, ont un droit égal à notre reconnaissance, car tous rivalisent d'efforts, de dévouement aussi, pour donner à nos industries et à nos foyers domestiques le combustible nécessaire ; tous n'ont qu'un but : investir notre pays d'une richesse nouvelle.

Je ne saurais donc clore cet exposé de la situation de notre industrie houillère des Alpes et de son avenir, sans vous demander, Messieurs, d'adresser votre salut à tous les hommes qui consacrent à cette grande œuvre leur intelligence et leurs forces. Ceux-là sont bien les fils de ce vieux pays, qui a grandi et qui s'est maintenu à travers les siècles par le double effort de ses soldats héroïques et de ses artisans laborieux. Sous le rude climat des Alpes, au fond des galeries enfouies sous la neige de nos montagnes, ils travaillent à restaurer et à accroître la prospérité économique de la Nation ; ils sont enfin, à notre heure, et dans les limites de notre petite Patrie, les bons ouvriers de la **France immortelle !**

G.-A. MAILLET.

Grenoble, le 30 janvier 1918.



Grenoble. Imp. Aubert, 5, rue des Dauphins